



©

Gebrauchsmuster

U1

©

(11) Rollennummer G 88 11 966.1

(51) Hauptklasse H02K 11/00

Nebenklasse(n) H02P 5/00

G01P 3/44

G01P 13/00

(22) Anmeldetag 21.09.88

(47) Eintragungstag 20.07.89

(43) Bekanntmachung
im Patentblatt 31.08.89

(54) Bezeichnung des Gegenstandes
Elektromotorischer Antrieb, insbesondere
Verstellantrieb für ein Kraftfahrzeug

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

21.09.88

88 G 3 3 9 5 DE

4

() 1 Siemens Aktiengesellschaft

Elektromotorischer Antrieb, insbesondere Verstellantrieb
für ein Kraftfahrzeug

5

Die Neuerung bezieht sich auf einen elektromotorischen Antrieb, insbesondere Verstellantrieb für ein Kraftfahrzeug gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1; ein derartiger Antrieb entspricht z.B. der in der DE-A1-33 29 120 beschriebenen Art.

10

Um bei elektromotorischen Verstellantrieben in einem Kraftfahrzeug, insbesondere bei elektromotorisch angetriebenen Fensterhebern oder Schiebedächern, z.B. für einen wirksamen Einklemmschutz die genaue Motordrehzahl und/oder Motordrehrichtung

15 erfassen zu können, ist bereits vorgeschlagen worden, einen Tachogenerator an einen drehenden Teil, insbesondere die Motor- bzw. Getriebewelle des Verstellantriebes, vorzugsweise als externes Bauteil anzukoppeln.

20 Neben dem aufwendigen Fertigungs- und Montageaufwand stellen sich dabei insbesondere Probleme hinsichtlich einer zu gewährleistenden Feuchtigkeitsabdichtung und einer einfachen Axialspieleinstellung für den elektromotorischen Verstellantrieb.

25 Gemäß Aufgabe vorliegender Neuerung soll bei einem elektromotorischen Antrieb, insbesondere Verstellantrieb für ein Kraftfahrzeug, auf einfache und betriebssichere Weise die jeweilige Drehzahl und/oder Drehrichtung des antreibenden Kommutatormotors erfaßt werden können. Die Lösung dieser

30 Aufgabe ist bei einem elektromotorischen Verstellantrieb der eingangs genannten Art neuerungsgemäß durch die Lehre des Anspruchs 1 möglich; vorteilhafte Ausgestaltungen der Neuerung sind jeweils Gegenstand der Unteransprüche.

35

Bk 2 Th / 12.09.1988

0011988

21.09.88

88 G 3 39 5 DE

2

() 1 Die neuerungsgemäße Integration der für die Drehzahl- und/oder Drehrichtungserkennung notwendigen ruhenden Bauteile in Form von Hall-Sensoren auf der an sich vorhandenen Bürstenhalterung und der rotierenden Bauteile in Form von magnetischen Polen
5 eines Polrades auf der Rotorwelle in Nähe des Kommutators erübrigt besondere Haltebauteile und Gehäusebauteile für die Drehzahl- und/oder Drehrichtungserkennung und ist in der Regel ohne aufwendige spezifische Konstruktionsanpassung der mit-
10 benutzten Bauteile durchführbar, wobei eine hinreichende Feuchtigkeitssabdichtung durch die Verlegung der Bauteile in das mit dem geschlossenen Getriebegehäuse feuchtigkeitsdicht verbundene Motorgehäuse ebenfalls ohne zusätzlichen Aufwand mit Sicherheit gewährleistet werden kann.

15 Bei einer durch die DE-A1-33 29 120 bekannten Bauart eines Kraftfahrzeug-Fensterheberantriebs mit einem kommutatorseitig mit offener Stirnseite an ein Getriebegehäuse dicht schließend angeflanschem Statorgehäuse des antreibenden Kommutatormotors kann sogar ohne zusätzlichen Aufwand hinsichtlich der bereits
20 vorhandenen Bauteile des Verstellantriebes mit einfachen Mitteln eine Nachrüstung zur Erfassung der Motordrehzahl bzw. Motordrehrichtung dadurch erreicht werden, daß das magnetische Polrad außen vor der getriebegehäusigen Stirnseite des Kommutators durch axiales Aufdrücken auf die Rotorwelle vorgelagert
25 wird und die Hall-Sensoren z.B. nachträglich auf dem Bürstenhalterungssystem befestigt werden.

Die Neuerungen sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen werden im folgenden anhand eines schematisch dargestellten Ausführungs-
30 beispiels in der Zeichnung näher erläutert; darin zeigen:

FIG 1 einen axialen Längsschnitt durch eine Motor-Getriebe-
einheit eines Kraftfahrzeug-Fensterheberantriebs gemäß
Schnittverlauf I-I in FIG 2,

35

88.1.1988

21.09.88
3

88 G 3 3 9 5 DE

- (1 FIG 2 eine axiale Draufsicht auf den Statorteil des in FIG 1 dargestellten Kommutatormotors gemäß Blickrichtung I-I, FIG 3 eine axiale Draufsicht auf ein einteiliges Kunststoff-Polrad mit kunststoffgebundenen magnetisierten Ferrit-Partikeln.

5 Der Stator 1 des antreibenden Kommutatormotors besteht im wesentlichen aus einem topfförmigen, an der rechten Stirnseite offenen Statorgehäuse 11 und an dessen Innenumfang gehaltenen Permanent-Erregermagneten 12; der Rotor 2 des Kommutatormotors besteht im wesentlichen aus einer Rotorwelle 21 und darauf befestigtem bewickelten Bleckpaket 23 und mit der Wicklung des Bleckpaketes verbundenem, auf der Rotorwelle 21 gehaltenen Kommutator 22.

15 Das Statorgehäuse 11 ist an seiner rechten stirnoffenen Seite über Schrauben allseitig dicht an ein Getriebegehäuse 7 eines Schneckengetriebes angeflanscht. Die Rotorwelle 21 ragt mit einem überstehenden Ende in das Getriebegehäuse 7 ein und kämmt mit ihrem als Schneckenwelle 71 ausgebildeten überstehenden Ende mit einem Schneckenrad 72, das in hier nicht näher dargestellter Weise über einen Seilzug- oder einen Scherentransport das Fenster in einer Kraftfahrzeugtür höhenverstellbar antreibt.

25 Die am äußeren Umfang des Kommutators 22 angeordneten Kommutatorlamellen werden in hier nicht näher dargestellter Weise von Bürsten 31,31 kontaktiert, die in an sich bekannter Weise in einer am axialen Ende der offenen Stirnseite des topfförmigen Statorgehäuses 11 angeordneten Bürstenhalterung 3 gehalten sind. Zur Drehzahlerfassung sind - wie insbes. aus Fig. 2 ersichtlich - auf der an sich vorhandenen Bürstenhalterung 3 zwei Hall-Sensoren 5,6 befestigt, denen radial fluchtend ein auf der Rotorwelle 21 befestigtes magnetisches Polrad 4 gemäß FIG 1,2 bzw. Polrad 8 gemäß FIG 3 mit zwei entgegengesetzt magnetischen Polen 41,42 zugeordnet ist.

88.1.1988

21.09.88

88 63 395 DE

4

- (1 Das mehrteilige Polrad 4 besteht gemäß FIG 1,2 aus einem auf die Rotorwelle 21 axial aufgedrückten Kunststoffträger 43 und von dem Kunststoffträger 43 aufgenommenen Polstücken 41,42.
- 5 FIG 3 zeigt in weiterer konstruktiver und fertigungstechnischer Vereinfachung in vergrößerter Darstellung ein einteiliges Polrad 8, bestehend aus einem auf die Rotorwelle 21 axial aufgepreßten Kunststoffkörper mit kunststoffgebundenen Ferrit-Teilchen, das im Sinne einer zweipoligen Erregung (N,S) magnetisiert ist. Zum besonders festen und doch mit geringem Montageaufwand erzielbaren Preßsitz des axial auf die Rotorwelle 21 aufgedrückten wellenseitigen Kunststoffteils des Polrades ist für dessen Wellenbohrung eine von der Rundform abweichende Vielkantform, z.b. Zwölfkantform mit einem minimalen Durchmesser D1 kleiner und einem maximalen Durchmesser D2 größer als der Durchmesser D3 der Rotorwelle (21) vorgesehen. Zusätzlich kann zur weiteren Verdrehsicherung auf der Rotorwelle 21 noch eine Riffelung vorgesehen sein.
- 20 In vorteilhafter Weise sind die äußeren Anschlußleitungen 51-53; 61-63 der Hall-Sensoren 5; 6 zusammen mit den äußeren Anschlußleitungen 32, 33 der Bürsten auf der Bürstenhalterung über eine gemeinsame isolierte Leitungsdurchführung 34 von der Bürstenhalterung 3 aus dem Statorgehäuse 11 des Kommutatorgehäuses
- 25 nach außen herausgeführt.

(8 Schutzansprüche
3 Figuren

30

35

21.09.88

21.09.88

88 G 3 3 9 5 DE

2

1 Schutzansprüche

1. Elektromotorischer Antrieb, insbesondere Verstellantrieb für ein Kraftfahrzeug, mit einem Kommutatormotor mit einem auf dessen Rotorwelle (21) befestigten Kommutator (22) und einer innerhalb dessen Statorgehäuse (11) befestigten Bürstenhalterung (3), dadurch gekennzeichnet, daß zur Drehzahl- und/oder Drehrichtungserfassung auf der Bürstenhalterung (3) des Kommutatormotors zumindest ein an eine Drehzahl-Auswertevorrichtung anschließbarer Hall-Sensor (5 bzw.6) und auf der Rotorwelle (21) ein dem Hall-Sensor (5 bzw.6) zugeordnetes magnetisches Polrad (4) vorgesehen sind.

() 2. Elektromotorischer Antrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das magnetische Polrad (4) in unmittelbarer axialer Nähe zu einer Stirnseite des Kommutators (22) angeordnet ist.

3. Elektromotorischer Antrieb für einen Kraftfahrzeug-Fensterheberantrieb mit einem kommutatorseitig mit offener Stirnseite an ein Getriebegehäuse (7) dichtschießend angeflanschem Statorgehäuse (11) des Kommutatormotors (22) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das magnetische Polrad (4) außen vor der getriebegehäuseseitigen Stirnseite des Kommutators (22) angeordnet ist.

() 4. Elektromotorischer Antrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das magnetische Polrad (4) aus einem Kunststoffkörper mit kunststoffgebundenen Magnet-Partikeln besteht (FIG 3).

8811988

21.09.88

88 03 395 DE

21

- 1 5. Elektromotorischer Antrieb nach einem der Ansprüche
1 bis 4, g e k e n n z e i c h n e t durch ein auf die
Rotorwelle (21) axial aufgepreßtes Polrad (4) mit einer von der
Rundform abweichenden Vielkant-Wellenbohrung, deren minimalster
5 Durchmesser (D1) kleiner und deren maximalster Durchmesser (D2)
größer als der Durchmesser (D3) der Rotorwelle (21) ist (FIG 3).

6. Elektromotorischer Antrieb mit einem Kommutator (22)
mit am Umfang eines Isolier-Tragkörpers gehaltenen Lamellen
10 nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß ein einstückiger Isolier-Tragkörper sowohl für die Lamellen
des Kommutators (22) als auch für die Polstücke (41,42) des
magnetischen Polrades (4) vorgesehen ist.

- 15 7. Elektromotorischer Antrieb nach einem der Ansprüche
1 bis 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
die äußeren Anschlußleitungen (51-53; 61-63) des Hall-Sensors
(5 bzw. 6) zusammen mit den äußeren Anschlußleitungen (32,33)
des Bürstenhalterung (3) über eine gemeinsame isolierte
20 Leitungsdurchführung (34) aus dem Statorgehäuse (11) des
Kommutatormotors (3) herausgeführt sind.

8. Elektromotorischer Antrieb für einen Kraftfahrzeug-Fenster-
heberantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 7, d a d u r c h
25 g e k e n n z e i c h n e t , daß der Ausgang der Auswerte-
vorrichtung in Schaltabhängigkeit mit einem Einklemmschutz für
den Fensterheberantrieb gestellt ist.

30

35

8811058

21.09.88

88 G 3 3 9 5 DE

8

1/1

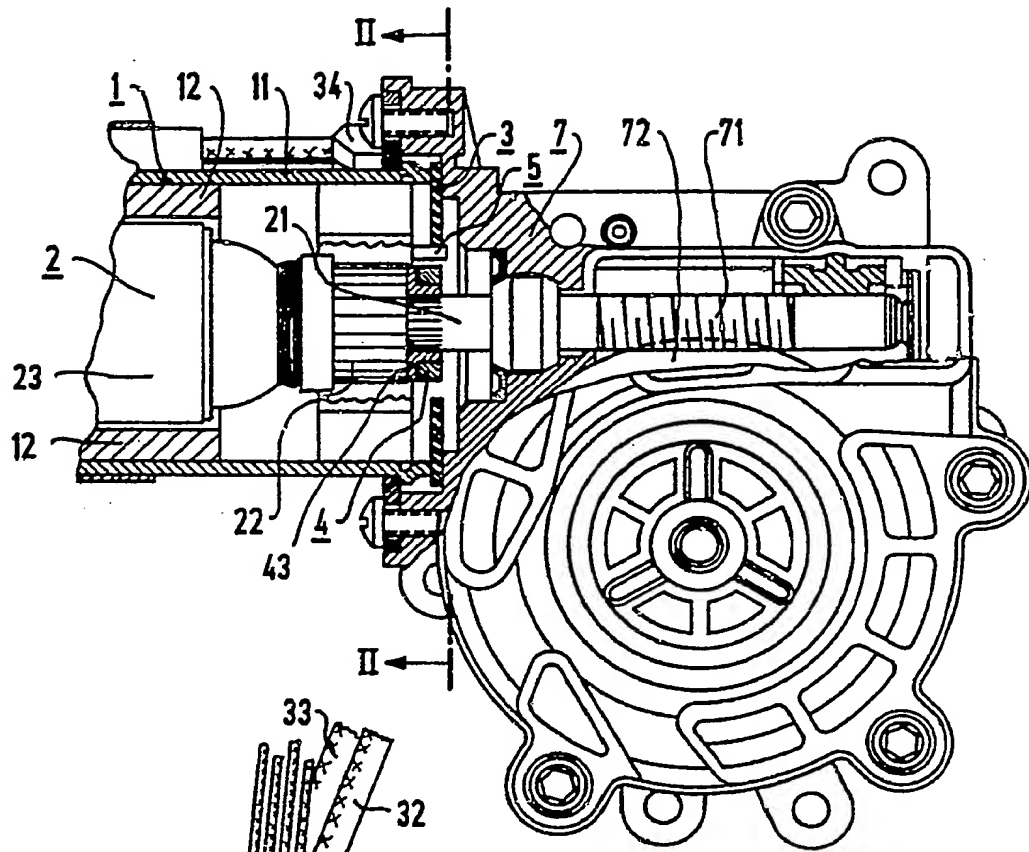


FIG 1

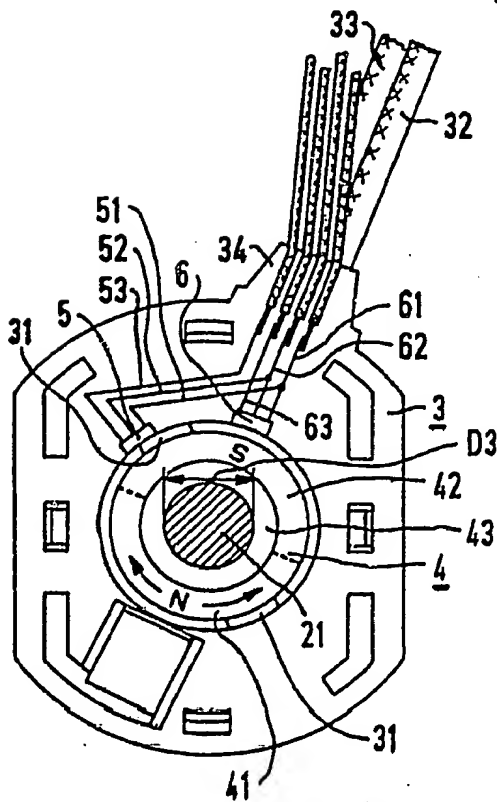


FIG 2

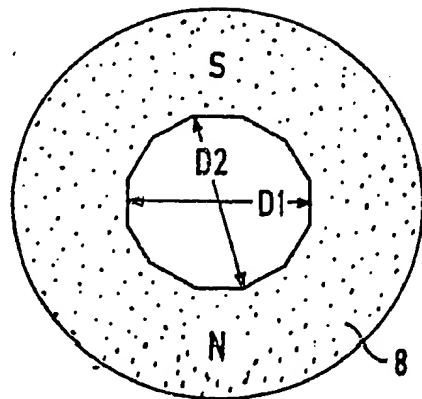


FIG 3

20.1.88